

Equação para a determinação da evapotranspiração potencial

A formulação utilizada para calcular a Evapotranspiração Potencial (ET_p) é baseada no modelo de Penman-Monteith.

Material extra - Mais informações sobre o modelo de evapotranspiração de Penman-Monteith podem ser encontradas por exemplo no site da FAO (<http://www.fao.org/3/x0490e/x0490e00.htm>) ou no manual do modelo SWAP (<http://edepot.wur.nl/416321>)

A equação da evapotranspiração potencial (ET_p) em [mm d⁻¹]:

$$ET_p = \frac{0,408 \Delta_v (R_n - G) + \gamma_{air} \frac{900}{T + 273} u (e_{sat} - e_a)}{\Delta_v + \gamma_{air} (1 + 0,34u)} \quad (1)$$

Onde:

Δ_v – derivada da curva de pressão de vapor por temperatura [kPa °C⁻¹].

R_n – fluxo líquido de radiação na superfície da cobertura [MJ m⁻² d⁻¹].

G – fluxo de calor do solo [MJ m⁻² d⁻¹].

γ_{air} – constante psicrométrica [kPa °C⁻¹].

u – velocidade do vento medido a 2 metros de altura [m s⁻¹]

T – temperatura média diária [°C].

e_{sat} – pressão de vapor saturada [kPa].

e_a – pressão de vapor real [kPa].

Para diminuir a necessidade de alguns parâmetros, será considerado ($R_n - G$) como 0,8 R_n . O γ_{air} será considerado 0,06729 [kPa °C⁻¹], sendo este um valor aproximado para a constante na temperatura de 20 °C.

No arquivo de dados meteorológicos, *.met, são fornecidos e_a , u , e R_n diários, sendo necessário algumas conversões de unidades em algumas situações. Os cálculos para a temperatura média já foram inseridos no programa.

Para se calcular a pressão de vapor saturado, e_{sat} [kPa], tem-se a equação de Magnus-Tetens:

$$e_{sat} = 0,611 \cdot \exp\left(\frac{17,27 T_{air}}{T_{air} + 237,3}\right) \quad (2)$$

com T_{air} em °C.

Δ_v é a derivada da equação de Magnus-Tetens, de_{sat}/dT [kPa °C⁻¹], calculada pela equação:

$$\Delta_v = \frac{4098 e_{sat}}{(T_{air} + 237,3)^2} \quad (3)$$

com T_{air} em °C.